



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

PICADA DE ARANHA MARROM (*Loxosceles* sp.) EM COELHO
(*Oryctolagus cuniculus*):
RELATO DE CASO

Tainara Santana Galvão da Silva
Orientadora: Professora Dra. Ligia Maria Cantarino da Costa

BRASÍLIA- DF
DEZEMBRO/2016



TAINARA SANTANA GALVÃO DA SILVA

**PICADA DE ARANHA MARROM (*Loxosceles* sp.) EM COELHO
(*Oryctolagus cuniculus*):
RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
em Medicina Veterinária apresentado junto à
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária
da Universidade de Brasília.

Orientadora: Professora Dra. Ligia Maria Cantarino da Costa

BRASÍLIA
DEZEMBRO/2016

Sp

Santana Galvão da Silva, Tainara
PICADA DE ARANHA MARROM (*Loxosceles* sp.) EM
COELHO (*Oryctolagus cuniculus*): RELATO DE CASO /
Tainara Santana Galvão da Silva; orientador Ligia
Maria Cantarino da Costa. -- Brasília, 2016.
35 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) --
Universidade de Brasília, 2016.

1. Aranha marrom. 2. *Loxosceles* spp. 3.
loxoscelismo. 4. dermonecrose. 5. coelho. I.
Cantarino da Costa, Ligia Maria, orient. II. Título.

Cessão de Direitos

Nome do Autor: Tainara Santana Galvão da Silva

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Picada de aranha marrom (*Loxosceles* sp.) em coelho (*Oryctolagus cuniculus*): relato de caso.

Ano: 2016

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.


Tainara Santana Galvão da Silva

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do Autor: SANTANA, Tainara G. SILVA

Título: Picada de aranha marrom (*Loxosceles* sp.) em coelho (*Oryctolagus cuniculus*): relato de caso.

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.


Aprovado em 7/12/2016

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Ligia Maria Cantarino da Costa

Universidade de Brasília

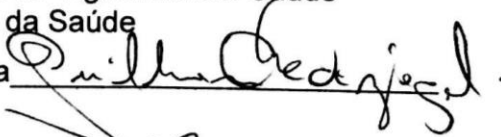
Julgamento: aprovada

Assinatura 

MV MsC Guilherme Carneiro Reckziegel

Secretaria de Vigilância em Saúde
Ministério da Saúde

Julgamento: Aprovada

Assinatura 

Prof. Dr. Danilo Simonini Teixeira

Universidade de Brasília

Julgamento: Aprovada

Assinatura 

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, meu melhor amigo, pelo dom da vida e do amor incondicional a todos os seres. Estendo minha gratidão a Maria, São Francisco de Assis, e todos os outros seres de luz que me acompanham nesta caminhada e nas outras.

Aos meus tutores, pelo suporte não só profissional, mas também pessoal, pela amizade e orientação constante. Seria impossível chegar até aqui sem as direções que os senhores me passaram. Meu eterno carinho por Ligia Cantarino e sua paciência, por Divino Espírito Santo, Elber Costa, Erika Ravazzi, Juliana Pigossi, Kévily Sabino, Ligia Rigoletto, Lucas Amaral, Mathias Dislich, Rogério Lange, Sheron Sanches, Tatiane Bressan, pela equipe do Parque das Aves, e pela equipe da ABRAVAS.

Agradeço profundamente a minha mãe Irene, minha irmã Naiara, meu pai Nelson, e todos os meus familiares pelo apoio incondicional a todas as minhas loucuras por amor à Medicina Veterinária. Sem vocês eu não saberia nem por onde começar a confiar em mim mesma para alcançar meu maior sonho.

A Anamaria, Eloy, Guilherme, Natália, Maria, Sara, Suely, tio Tatu e Vinícius eu agradeço pelo apoio desde sempre na melhor escolha da minha vida: a Medicina Veterinária. Muito obrigada por torcerem há vinte e quatro anos pelas minhas decisões.

Aos meus grandes amigos, os quais cito nominalmente: Amanda, Anne, Bela, Bia, Biels, Carol, Celle, Diego, Dudu, Jeh Martins, Jeh Rama, João, Jú Batistella, Kah, Laiz, Lucas Marcelino, Lubslene, Magaly, Márcia e Wanderley, Mari Dornelas, Mari Ribeiro, Nick, Paula Waeny, Paulinha, Pedrão, Pedro Henrique e família, Rafa, Rosa, Stéphanie, Vanessa Costa, e Yasmin. Agradeço por terem sido meus fiéis escudeiros ao longo dos últimos seis anos, sempre me levantando e me garantindo leveza e amor. Graças a vocês, desistir nunca foi uma opção.

Por último, mas nem de longe os menos importantes: aos animais. Eu gostaria de registrar minha gratidão eterna a todos os cadáveres, a todos os pacientes, a cada amigo que me ensinou de maneira sutil ou não sobre o amor. Considero uma honra poder dedicar minha vida a vocês, meus companheiros. Muito obrigada pela oportunidade de aprender com suas escamas, pelos e penas. É por vocês que eu segui e seguirei.

"Os animais existem no mundo por suas próprias razões. Eles não foram feitos para os humanos, assim como os negros não foram feitos para os brancos, ou as mulheres para os homens."

Alice Walker

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	8
LISTA DE FIGURAS	9
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Acidentes por aranhas no Brasil.....	13
2.2 A aranha marrom (<i>Loxosceles</i> sp.)	16
2.2.1 O veneno da aranha marrom.....	18
2.2.2 Quadro clínico.....	21
2.2.3 Diagnóstico	23
2.2.4 Tratamento	23
3 RELATO DE CASO	26
4 DISCUSSÃO	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
6 CONCLUSÃO	32
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Distribuição do número de casos por gênero de aranha causadora de acidente em humanos. Brasil, 2009 a 2013.	13
TABELA 2 – Número de casos de acidentes por aranhas em humanos por macrorregiões do Brasil de 2009 a 2013.....	14
TABELA 3 - Distribuição dos acidentes araneídicos em humanos, segundo o gênero envolvido, por macrorregião do Brasil de 1990 a 1993.	15
TABELA 4 - Sintomas causados em humanos por picada de <i>Loxosceles</i> sp. em Laranjeiras do Sul, PR, de 2006 a 2008, com respectivo número de casos e frequência.	22

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Exemplares de aranha armadeira, aranha marrom e aranha viúva-negra, da esquerda para a direita.	14
FIGURA 2 - Classificação da aranha marrom (<i>Loxosceles</i> sp.).	16
FIGURA 3 - Aranha marrom A: fêmea em vida; B: macho em vida; C: fêmea preservada; D: macho preservado	18
FIGURA 4 - Mecanismo de ação provável do veneno de <i>Loxosceles</i> sp.	19
FIGURA 5 - Provável mecanismo de ação dos venenos loxoscélicos e as vias de atuação dos principais tratamentos utilizados no loxoscelismo.	25
FIGURA 6 - Exemplar de <i>Loxosceles</i> gaúcho.	26
FIGURA 7 - Lesão de pele na região abdominal de coelho oito dias após picada por <i>Loxosceles</i> sp.	27
FIGURA 8 - Lesão de pele na região abdominal de coelho 16 dias após picada por <i>Loxosceles</i> sp.	28
FIGURA 9 - Lesão de pele na região abdominal de coelho 24 dias após picada por <i>Loxosceles</i> sp.	28
FIGURA 10 - Lesão de pele na região abdominal de coelho 33 dias após picada por <i>Loxosceles</i> sp.	29
FIGURA 11 - Lesão de pele na região abdominal de coelho 58 dias após picada por <i>Loxosceles</i> sp.	29

RESUMO

As aranhas do gênero *Loxosceles* medem de 1 a 3 centímetros, são de coloração marrom, de hábitos noturnos e pouco agressivas, mas são muito perigosas para seres humanos e animais devido ao potencial de evolução do quadro clínico com risco de óbito. O loxoscelismo pode gerar um quadro cutâneo com apresentação dermonecrótica ou cutâneo-visceral (hemolítica), podendo levar a morte. Há poucos relatos de acidentes envolvendo aranhas marrons em Medicina Veterinária, dificultando o conhecimento do curso deste envenenamento em animais. O que motivou esta pesquisa foi a necessidade de agregar mais conhecimento sobre acidentes araneídicos em animais, sendo o objetivo deste TCC contribuir com a compreensão do loxoscelismo em Medicina Veterinária. O método utilizado no presente trabalho foi uma revisão de literatura feita por pesquisa bibliográfica documental, além da narrativa de experiência vivenciada durante o estágio curricular. O conhecimento e os dados obtidos embasaram uma discussão sobre o loxoscelismo, concluindo-se que é um envenenamento comum, que pode gerar um quadro sistêmico grave, mas com poucos relatos oficiais. O presente trabalho relata a evolução do quadro clínico de uma coelha, de um ano de idade, com a apresentação cutânea do loxoscelismo em região abdominal, atendida na clínica veterinária Mundo Exótico, em Taubaté, São Paulo, que, após 58 dias de tratamento apresentou completa cicatrização da lesão dermonecrótica.

Palavras-chave: *Loxosceles* sp., loxoscelismo, aranha marrom, dermonecrose, coelho.

ABSTRACT

The spiders from the *Loxosceles* genus measure 1 to 3 centimeters, pale brown, nocturnal and little aggressive although are very dangerous to humans and animals due to the potential evolution of the clinical signs with risk of death. The loxoscelism can generate a tissue injury with necrosis or a visceral manifestation that can lead to death. There are few reports in veterinary medicine of accidents involving brown spiders making it difficult to know the paths this poisoning can follow in animals. This monograph aims to contribute in the understanding of loxoscelism in Veterinary Medicine. The method used in this study was a literature review added to the experience obtained during obligatory internships. The knowledge acquired on the internships and data consulted helped to create a discussion about the loxoscelism, concluding that this is a common poisoning, which can cause serious systemic disease but still has few official reports. This monograph also describes the evolution of the healing process of a cutaneous presentation of loxoscelism in the abdominal region of a one year old rabbit, treated in the veterinary clinic Mundo Exótico in Taubaté, São Paulo, which after 58 days of care showed complete healing of the dermonecrotic injury.

Keywords: *Loxosceles* sp., loxoscelism, brown spider, dermonecrosis, rabbit.

1 INTRODUÇÃO

A aranha marrom (*Loxosceles* sp.) é considerada uma das aranhas mais perigosas do mundo para animais e seres humanos. Ela é um aracnídeo de hábitos noturnos, pouco agressiva, de coloração marrom, medindo cerca de 1 a 3 centímetros. Geralmente a picada ocorre quando o animal é pressionado contra o corpo, por exemplo quando uma pessoa calça um sapato fechado. Acidentes envolvendo as *Loxosceles* são a forma mais importante de araneísmo na América do Sul (CARDOSO et al., 2003; APPEL, 2006).

O envenenamento por aranha marrom é denominado loxoscelismo, podendo se manifestar num quadro cutâneo ou cutâneo-visceral (hemolítico). O veneno tem uma composição complexa, cujo principal componente necrotizante é a esfingomielinase-D (MALAQUE et al., 2002; CARDOSO et al., 2003).

A manifestação cutânea é a mais comum e menos grave, se caracterizando por uma ferida necrótica na pele, podendo demorar meses para cicatrizar. Já a manifestação cutâneo-visceral (hemolítica) pode até mesmo levar o paciente a morte, principalmente devido a falência renal (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE et al., 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

O presente trabalho relata os resultados obtidos a partir do tratamento da manifestação cutânea de loxoscelismo em uma coelha atendida na clínica veterinária Mundo Exótico em Taubaté, São Paulo, em julho de 2016. O animal apresentou melhora após 58 dias de terapia local.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Acidentes por aranhas no Brasil

Segundo o Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos do Ministério da Saúde de 2001, no Brasil há três gêneros de aranhas realmente perigosas para animais e seres humanos (Tabela 1): *Phoneutria*, *Loxosceles* e *Latrodectus* (Figura 1).

TABELA 1- Distribuição do número de casos por gênero de aranha causadora de acidente em humanos. Brasil, 2009 a 2013.

	<i>Phoneutria</i>	<i>Loxosceles</i>	<i>Latrodectus</i>	Total
Número de casos	19.523	39.617	560	59.700
% casos	32,8	66,3	0,9	100
Número de óbitos	5	18	1	24
% óbitos	0,02	0,04	0,17	0,04

Fonte: SVS/MS (BRASIL, 2014).

As aranhas do gênero *Phoneutria* sp. ou armadeiras são agressivas, mas raramente geram um quadro grave no paciente, predominando reações locais ao veneno (BRASIL, 2001).

As aranhas do gênero *Loxosceles* sp. ou aranhas-marrons são responsáveis pelos acidentes mais graves envolvendo aranhas no Brasil (BRASIL, 2001).

As aranhas do gênero *Latrodectus* sp. ou viúvas-negras predominam na região Nordeste, sendo os acidentes causados pelas fêmeas (BRASIL, 2001).



FIGURA 1 - Exemplos de aranha armadeira, aranha marrom e aranha viúva-negra, da esquerda para a direita.

Fonte: Instituto Vital Brasil.

O Manual também cita que são comuns acidentes com aranhas de menor periculosidade, como a aranha-de-grama ou aranha-de-jardim (*Lycosa* sp.) e o grupo das aranhas conhecidas popularmente como caranguejeiras. Estes acidentes não configuram um problema de saúde pública devido a sua baixa importância médica (BRASIL, 2001).

É importante ressaltar que muitos dados epidemiológicos sobre acidentes araneídicos se perdem no Brasil devido a subnotificação. A maior parte das notificações são provenientes da região Sul do país (Tabela 2) (CARDOSO et al., 2003).

TABELA 2 – Número de casos de acidentes por aranhas em humanos por macrorregiões do Brasil de 2009 a 2013.

	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
N	592	547	737	825	814	3.515
NE	766	925	1.114	1.184	1.242	5.231
SE	6.176	5.439	6.094	7.218	8.671	33.598
S	16.502	17.368	18.063	15.683	15.875	83.491
CO	428	442	481	632	523	2.506
Brasil	24.464	24.721	26.489	25.542	27.125	128.341

Fonte: SVS/MS (BRASIL, 2014).

Em 1954 foi relatado o primeiro caso de picada por aranha marrom em humano no Brasil, no Hospital Vital Brasil do Instituto Butantan em São Paulo (CARDOSO et al., 2003).

Desde 1988 existe o Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos do Ministério da Saúde. Os relatos de acidentes por picada de aranha em humanos têm aumentado no Brasil, sendo que de 1990 a 1993 cerca de 40% foram ocasionados por aranhas do gênero *Loxosceles* sp. (Tabela 3) (GONÇALVES DE ANDRADE et al., 2000; MALAQUE et al., 2002; KAMIMURA et al., 2009).

TABELA 3 - Distribuição dos acidentes araneídicos em humanos, segundo o gênero envolvido, por macrorregião do Brasil de 1990 a 1993.

Gênero	N	NE	SE	S	CO	Total
<i>Phoneutria</i>	1	6	2885	1912	5	4809
<i>Loxosceles</i>	1	15	267	6224	5	6512
<i>Latrodectus</i>	0	58	0	13	0	71
Outros	15	88	277	645	44	1069
Não informado	35	400	2561	2205	123	5324
Total	52	565	5.990	10.999	177	17.783

Fonte: Brasil, 2001.

No ano de 2005, Marques-da-Silva relatou e analisou a notificação de 20.620 casos humanos de acidentes envolvendo *Loxosceles* sp. no estado do Paraná entre 1993 e 2000. Em 2014 foram notificados 27.119 casos de araneísmo no Brasil sendo Paraná, Santana Catarina e São Paulo os estados mais afetados. Neste ano, somente no estado do Paraná, foram identificados mais de 9.000 casos de acidentes com aranhas (BRASIL, 2016).

Na toxilogia em Medicina Veterinária têm grande importância os acidentes envolvendo himenópteros, aranhas, escorpiões, sapos e cobras. As aranhas foram responsáveis por 15% dos acidentes por animais peçonhentos

envolvendo cães e gatos registrados no Centro de Informação Toxicológica do Rio Grande do Sul (CIT/RS) de 2005 a 2009 (RIBOLDI, 2010).

Não foram encontrados dados epidemiológicos a título nacional a respeito da importância da picada de aranhas em animais domésticos.

2.2 A aranha marrom (*Loxosceles* sp.)

As aranhas fazem parte do Reino Animalia, Filo Arthropoda, Subfilo Chelicerata, Classe Arachnida (Figura 2). A classe dos aracnídeos é composta principalmente pelos escorpiões, ácaros, carrapatos e aranhas, sendo marcada por artrópodes com quatro pares de patas. Já foram descritas mais de 70.000 espécies mundialmente distribuídas, sendo a maioria delas inofensiva para seres humanos e animais (HICKMAN, 2001).

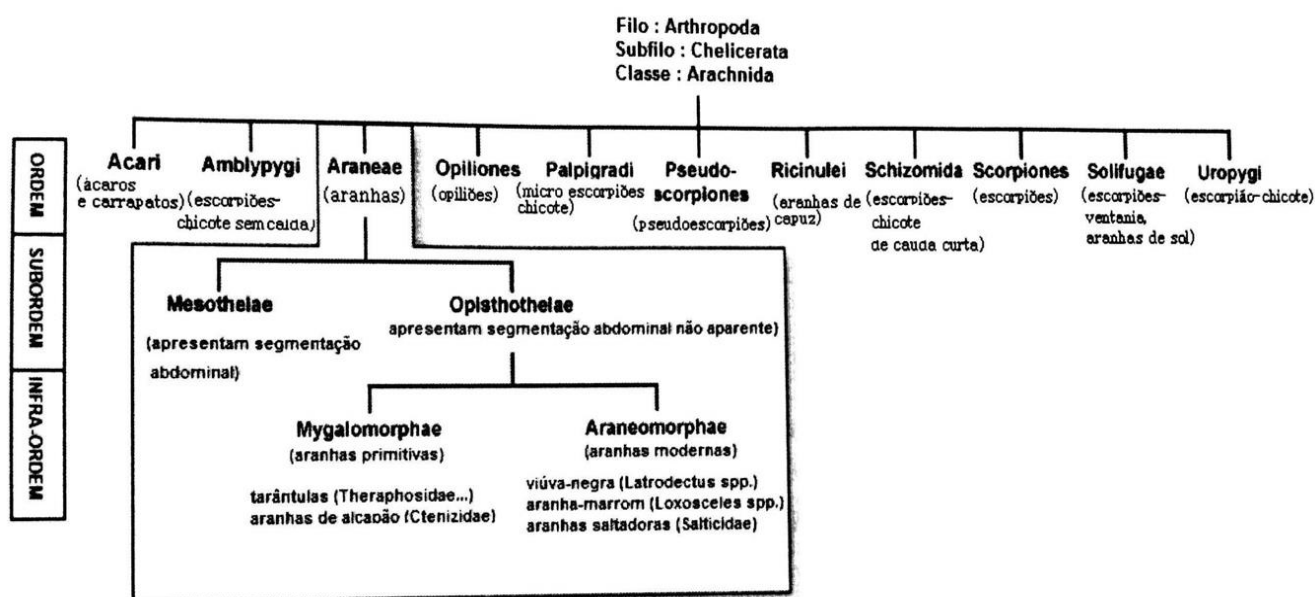


FIGURA 2 - Classificação da aranha marrom (*Loxosceles* sp.).

Fonte: KING, 2004.

Todas as aranhas são predadoras, sendo em sua maioria venenosas e alimentando-se majoritariamente de insetos. Elas apresentam um par de quelíceras usadas na captura do alimento, cefalotórax e abdômen, sendo desprovidas de antenas. Os seis gêneros mais perigosos para os seres humanos e animais são: *Phoneutria*, *Loxosceles*, *Latrodectus*, *Harpactirella*, *Atrax* e *Lycosa* (RESH, 2003).

O gênero *Loxosceles* compõe a família Scariidae, sendo marcado por animais com seis olhos e não oito, como a maioria das aranhas. Além disso, têm aparência frágil e apresentam o desenho de um violino no dorso, facilitando sua identificação (VETTER, 1999).

As aranhas conhecidas como aranhas marrons (*Loxosceles* sp.) são cosmopolitas, têm comprimento variando entre 1,0 a 3,0 cm, são de coloração amarronzada (Figura 3), apresentam hábito noturno, são pouco agressivas, mas são perigosas devido as características do seu veneno. Estes animais abrigam-se preferencialmente em locais escuros, secos e quentes, podendo ser encontrados atrás de móveis, entulhos e tijolos, bem como dentro de sapatos (CARDOSO et al., 2003; MARQUES-DA-SILVA, 2005).

Em geral, a aranha marrom somente pica quando é pressionada contra o corpo. A maioria das picadas ocorre em meses mais quentes, porque é quando elas estão mais ativas (CARDOSO et al., 2003; MARQUES-DA-SILVA, 2005; BALLANTYNE, 2009).

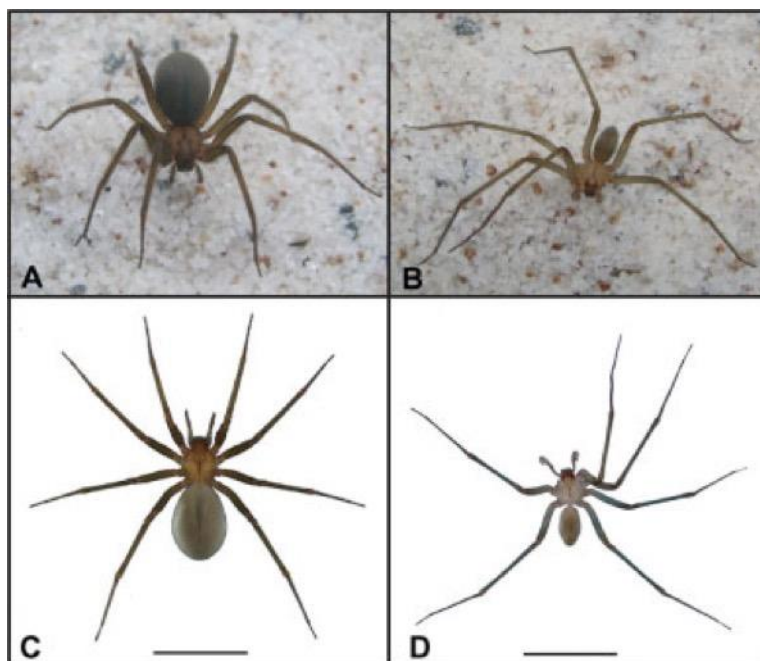


FIGURA 3 - Aranha marrom A: fêmea em vida; B: macho em vida; C: fêmea preservada; D: macho preservado

Fonte: SILVEIRA, 2009.

As *Loxosceles* sp. são originariamente encontradas na África, Europa e nas Américas. No Brasil, prevalecem nas regiões Sul e Sudeste, sendo comuns acidentes nos estados de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, e Paraná. Existem hoje mais de 100 espécies reconhecidas, sendo onze encontradas no Brasil: *L. similis*, *L. gaucho*, *L. amazonica*, *L. puortoi*, *L. laeta*, *L. intermedia*, *L. hirsuta*, *L. adelaida*, *L. anômala*, *L. imodesta* e *L. tropicus* (GUIMARÃES, 2009).

2.2.1 O veneno da aranha marrom

Loxoscelismo é o envenenamento causado pela picada da aranha do gênero *Loxosceles*, sendo dividido em manifestação cutânea e manifestação cutâneo-visceral (hemolítica). A primeira é a mais comum, sendo caracterizada por lesões de pele necróticas (GUIMARÃES, 2009; CARDOSO et al., 2003).

O veneno da aranha marrom tem uma composição complexa, podendo levar a hemoglobinúria, proteinúria, hemólise intravascular, vômitos, insuficiência

renal aguda e morte. Em geral, logo após a picada o paciente não sente dor alguma, por isso muitas vezes é difícil identificar o agente causador da lesão (GUIMARÃES, 2009; CARDOSO et al., 2003).

O mecanismo de ação desse veneno ainda não foi completamente elucidado. Sabe-se que ele age de maneira complexa, envolvendo mecanismos de ação direta no local da picada e a ativação de respostas endógenas do paciente. São descritas ações vasoconstritivas, trombóticas, hemolíticas, citotóxicas e dermonecroticas (Figura 4) (CARDOSO et al., 2003).

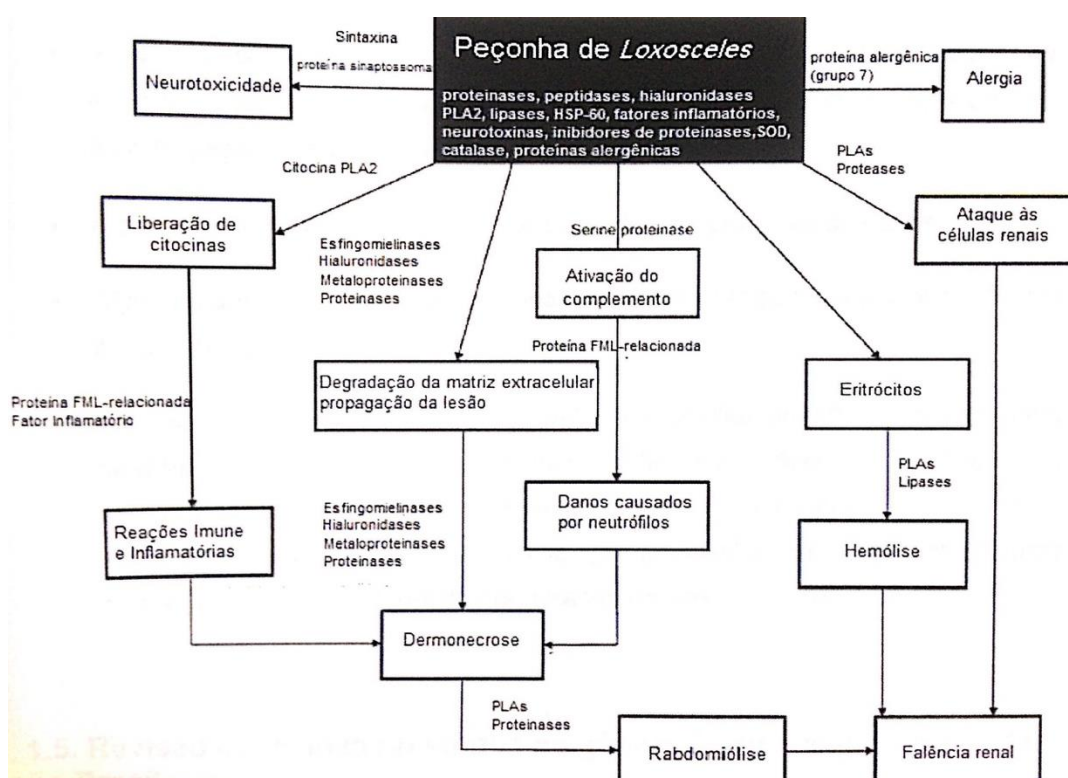


FIGURA 4 - Mecanismo de ação provável do veneno de *Loxosceles* sp.

Fonte: GUIMARÃES, 2009.

As aranhas marrons apresentam em seu veneno diversas substâncias tóxicas e enzimáticas, dentre elas já foram descritas esfingomielinase-D, hialuronidases, metaloproteases, peptidases, lipases, collagenases, fosfatase alcalina, 5'ribonucleotideo fosfatase, além de diversos componentes inorgânicos como cálcio e sódio. Somadas a estas substâncias pode ocorrer a inoculação da bactéria *Clostridium perfringens* no local da picada, piorando o quadro (GUIMARÃES, 2009; CARDOSO et al., 2003).

A esfingomielinase-D é considerada o componente mais importante na geração da lesão dermonecrótica. Ela interage com a membrana celular, catalisa a hidrólise da esfingomielina, desencadeia reações que envolvem o sistema complemento e a migração de polimorfonucleares, plaquetas e células endoteliais. A destruição tecidual é facilitada por essa reação inflamatória (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009).

A esfingomielinase-D também gera prejuízos de irrigação sanguínea, graças a facilitação da formação de microtrombos, levando a isquemia em órgãos como fígado e rim (CARDOSO et al., 2003).

As hialuronidases e as proteases facilitam o espalhamento do veneno na pele porque permitem a sua penetração nos tecidos. A difusão do veneno se dá seguindo o caminho determinado pela gravidade (CARDOSO et al., 2003).

A metaloproteinase é um componente altamente hemorrágico do veneno, podendo gerar coagulação intravascular, destruição de fibrinogênio e fibronectina, além de diversos efeitos hemorrágicos locais e sistêmicos (MACHADO, 2005).

A vasodilatação e o edema observados nos pacientes advêm do prejuízo ao fluxo sanguíneo gerado pelas proteases e fatores de inflamação no local da picada, podendo inclusive evoluir para necrose local (GUIMARÃES, 2009).

É possível que o paciente desenvolva um quadro de insuficiência renal aguda não só devido aos microtrombos que se formam, mas também devido a hemólise, a hemoglobinúria, e as lesões glomerulares que advêm de lesões na membrana basal glomerular (CARDOSO et al., 2003).

Appel et al. (2005) relata que em um experimento realizado com inoculação de veneno de aranha marrom em coelhos, após quatro horas, surgiu edema, hemorragia, trombose e acúmulo de neutrófilos. Nos próximos cinco dias pôde ser observado infiltração de neutrófilos, destruição de vasos sanguíneos, trombose, e necrose tecidual. Duas semanas após o envenenamento foi possível observar vasculite, necrose tecidual, infiltrado inflamatório, e presença de neutrófilos.

2.2.2 Quadro clínico

O diagnóstico do loxoscelismo é geralmente clínico-epidemiológico e acontece quando a ferida necrotizante já está instalada. Raramente o paciente é levado a centros de atendimento médico nas primeiras 24 horas após a picada de uma aranha marrom, já que inicialmente o quadro é indolor (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

A gravidade da lesão cutânea pode estar relacionada com a espécie, a idade e o sexo da aranha, bem como com a quantidade de veneno inoculado. Há também relação com o local da picada e a susceptibilidade do indivíduo acidentado (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

Estudos de loxoscelismo em pequenos animais são escassos, portanto usa-se a extrapolação de resultados humanos. Entretanto, há grandes diferenças no curso do envenenamento em diferentes espécies, sendo perigosa esta extrapolação. Humanos tendem a demorar mais para se recuperar do loxoscelismo cutâneo do que coelhos, por exemplo (PACE, 2009).

Schenone (1975) citado por Pace (2009) relata que coelhos, ratos, porquinhos-da-índia e cães apresentam maior susceptibilidade ao veneno de aranha marrom do que hamsters e pombos.

Em pacientes humanos, o edema, a dor (“queimação”), a coceira e o eritema surgem cerca de seis a oito horas após a picada, podendo ser acompanhados pela formação de bolhas no local cerca de 12 a 24 horas após o acidente. Estas lesões tendem a aumentar nas primeiras 48 horas do acidente e diminuir nos próximos dois dias (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

Então, surge a necrose na região central da ferida. O centro necrótico tende a se desprender naturalmente duas a três semanas após seu aparecimento, dando espaço para uma lesão ulcerada que pode levar meses para cicatrizar completamente. Esta cicatrização varia com a extensão da lesão tecidual, não estando relacionada com a presença do veneno no local por este período (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

Appel (2006) afirma que a manifestação sistêmica do loxoscelismo é rara, aparecendo de um a três dias após a picada, em 3 a 16% dos casos de loxoscelismo em humanos. Estes pacientes poderão apresentar anemia, icterícia, hemólise, insuficiência renal aguda, hemoglobinúria, proteinúria, coagulação intravascular disseminada, náuseas, tonturas, e até morte. Também é relatado o aparecimento de febre, convulsão, alterações sensoriais, mialgia e choque em pacientes com loxoscelismo cutâneo-visceral (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

Achados laboratoriais podem incluir leucocitose com neutrofilia, plaquetopenia, hiperbilirrubinemia, aumento sérico de ureia e de creatinina. Podem ser encontrados, também, hemoglobinúria, hematúria e cilindrúria (CARDOSO et al., 2003).

Um estudo realizado entre 2006 e 2008 em Laranjeiras do Sul, no Paraná, constatou que mais de 80% dos pacientes humanos apresentaram dor e edema no local da picada de *Loxosceles* sp. (Tabela 4) (HAAS et al., 2013).

TABELA 4 - Sintomas causados em humanos por picada de *Loxosceles* sp. em Laranjeiras do Sul, PR, de 2006 a 2008, com respectivo número de casos e frequência.

Sintoma	Número de acidentes	%
Dor	33	82,5
Edema	32	80,0
Equimose	11	27,5
Necrose	7	17,5
Bolha	3	7,5
Febre	1	2,5
Eritema	1	2,5
Abscesso	1	2,5
Prurido	1	2,5

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Laranjeiras do Sul, Paraná. (HAAS et al., 2013).

Uma complicação importante do loxoscelismo é a ocorrência de infecções secundárias, principalmente devido a inoculação de bactérias como *Clostridium perfringens* na ferida, o que pode gerar cicatrizes extensas e perda tecidual profunda. Já a principal complicação sistêmica é o desenvolvimento de insuficiência renal aguda no paciente (GUIMARÃES, 2009; CARDOSO et al., 2003; APPEL, 2006; MONTEIRO et al., 2002).

2.2.3 Diagnóstico

O diagnóstico de loxoscelismo geralmente é feito baseado na epidemiologia, história e nos sintomas apresentados pelo paciente. Existe a opção de realizar biópsia da ferida, de usar o teste de hemaglutinação passiva, ou de utilizar o teste de ELISA para detectar o veneno no local afetado. Estes testes não são usados rotineiramente, nem mesmo na medicina humana, para diagnosticar picadas de aranha marrom (MACHADO, 2005).

Dependendo da fase de avaliação da ferida, pode-se confundir a picada de *Loxosceles* sp. com reações alérgicas locais, queimaduras de terceiro grau, ou com acidentes por outros insetos, como formigas ou abelhas (PETERSON, 2006).

O prognóstico varia de acordo com a rapidez no diagnóstico, a condição prévia de saúde do paciente, bem como com a quantidade e potência do veneno inoculado. Não há marcadores de prognóstico suficientemente sensíveis para determinar se o curso da doença será cutâneo ou cutâneo-visceral (hemolítica) (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

2.2.4 Tratamento

O protocolo de tratamento para loxoscelismo envolve suporte ao paciente, sendo indicada analgesia, colocação de compressas frias no local afetado, e antisepsia da ferida. A antibioticoterapia sistêmica deve ser instituída

em casos de infecções secundárias. Em quadros sistêmicos mais graves deve ser considerada a transfusão sanguínea (BRASIL, 2001).

No Brasil, em humanos, para tratamento específico, o soro antiloxoscélico, uma solução de uso intravenoso com imunoglobulinas específicas purificadas, é usado em casos moderados ou graves. A imunidade passiva conferida ao paciente objetiva neutralizar o veneno da aranha marrom. O sucesso da terapia com soro varia com o tempo demorado para se instituir o tratamento e com o estado de saúde do paciente. O médico deve estar sempre atento a possibilidade de o paciente desenvolver uma reação alérgica a soroterapia (MUNIZ, 2010; BRASIL, 2001).

A eficácia da soroterapia é muito discutida, não se sabe exatamente o período ideal para a sua administração, nem mesmo se ela teria uma boa ação local. Ainda assim, é indicada em qualquer fase com manifestação de hemólise na apresentação cutânea-visceral (hemolítica) do loxoscelismo. Outras indicações desta terapia seriam em casos agudos até 72 horas após o acidente, ou em pacientes em que a lesão dermonecrotica ainda não apareceu (CARDOSO et al., 2003).

O uso de corticosteroides, anti-histamínicos, heparina, dapsone, compressa fria e oxigênio hiperbárico também é descrito, mas não se sabe até que ponto é eficaz (Figura 5). A antibioticoterapia sistêmica só é indicada caso haja infecção sistêmica secundária à ferida contaminada (CARDOSO et al., 2003; MACHADO, 2005; MARTINS, 2014).

Wasserman (1988) citado por Cardoso (2003) recomenda apenas o tratamento local da lesão, envolvendo limpeza, imobilização, repouso e elevação do membro afetado para redução do edema local. Já Ballantyne (2009) adiciona a importância do uso de analgésicos e até mesmo de agentes que reduzam a ansiedade, a fim de dar maior conforto ao paciente.

Segundo Cardoso (2003), é fundamental que os pacientes sejam mantidos hidratados, com o objetivo de evitar danos renais. Caso haja aparecimento de anemia, a transfusão sanguínea deve ser considerada cuidadosamente.

A realização de cirurgia para desbridar as bordas e acelerar a cicatrização só é recomendada após a melhoria da fase de eritema e edema, quando a ferida passa a apresentar margens bem delimitadas. Em casos mais

graves com perda tecidual permanente a cirurgia plástica pode ser realizada (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009).

Martins (2014) testou em coelhos o efeito do uso de células-tronco mesenquimais no tratamento de lesões dermonecróticas causadas pelo veneno de *Loxosceles laeta*. Esta terapia se mostrou eficiente, estimulando uma cicatrização mais rápida e com menor inflamação local.

Wyman et al. (2014) utilizou tripsina no tratamento de loxoscelismo cutâneo induzido em porquinhos-da-india. Este protocolo se mostrou ineficiente, gerando inclusive piora do quadro.

O soro antiloxoscélico não está disponível para uso em Medicina Veterinária, sendo assim, preconiza-se o tratamento local da lesão, bem como a correção dos sinais clínicos sistêmicos que o animal possa vir a apresentar (MELO et al., 2004).

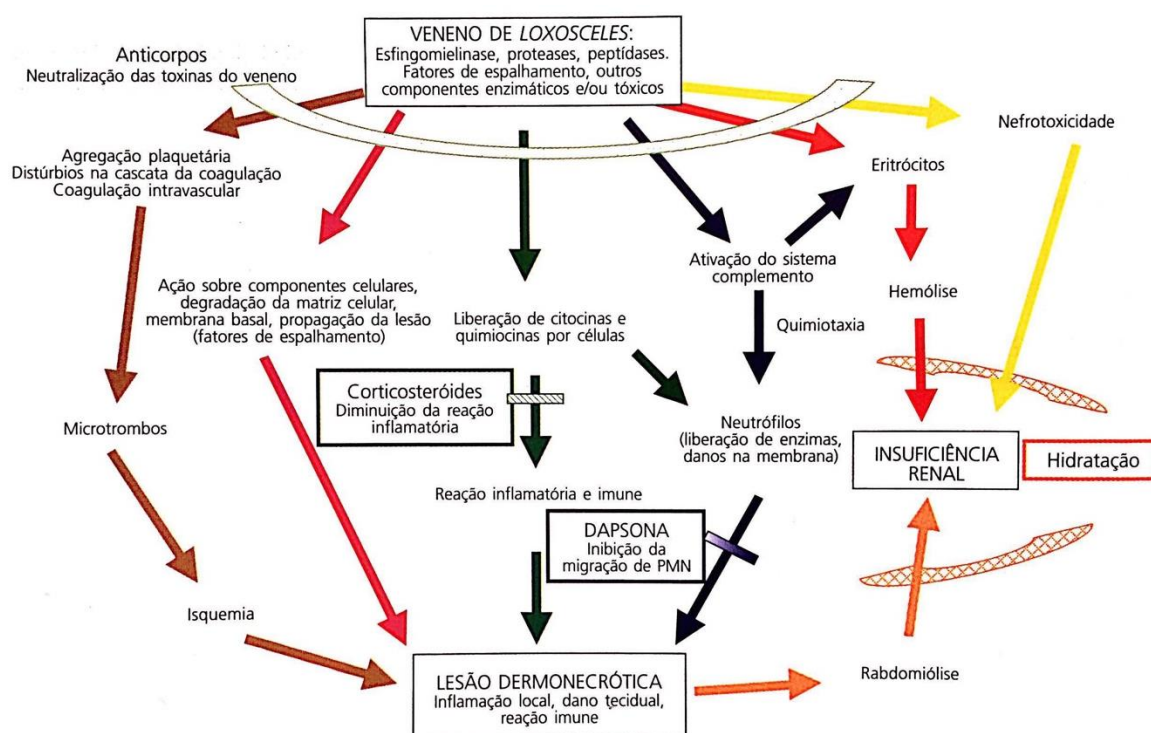


FIGURA 5 - Provável mecanismo de ação dos venenos loxoscélicos e as vias de atuação dos principais tratamentos utilizados no loxoscelismo.

Fonte: CARDOSO et al. (2003).

3 RELATO DE CASO

Uma coelha (*Oryctolagus cuniculus*) fêmea, branca, de um ano de idade foi atendida na clínica veterinária Mundo Exótico em Taubaté – SP, no dia 16 de julho de 2016. A proprietária relatou que ouviu a coelha vocalizar naquela manhã e encontrou uma aranha debaixo dela.

A tutora se queixou que o animal se encontrava prostrado e hiporético. A proprietária levou a aranha à clínica, sendo esta identificada como um aracnídeo do gênero *Loxosceles* sp., provavelmente uma *Loxosceles gaucho* (Figura 6). A aranha não foi coletada e enviada para identificação por um especialista.



FIGURA 6 - Exemplar de *Loxosceles gaucho*.

Fonte: Fiocruz.

Ao exame físico a coelha apresentava frequência cardíaca, frequência respiratória, peso, comportamento e temperatura dentro dos padrões normais para a espécie. Foi realizada imediatamente fluidoterapia subcutânea com solução de Ringer com Lactato na dose de 10ml/kg e Mercepton® (Acetil DL-Metionina, Cloreto de Colina, Cloridrato de Tiamina, Cloridrato de Piridoxina Cloridrato de L-Arginina, Riboflavina, Nicotinamida, Pantotenato de Cálcio, Glicose) na dose de 2ml/dia.

O animal foi mantido sob observação por três horas, apresentando-se normorético, normoidratado, normocorado, com comportamento inalterado. Por isso optou-se por encaminhar a coelha para casa com orientação de ser observada pelos próximos sete dias e levada novamente ao médico veterinário caso algo no quadro clínico mudasse.

Na madrugada do dia 25 de julho de 2016 a proprietária entrou em contato com a clínica relatando que encontrou uma ferida no abdômen da coelha (Figura 7). Por telefone foi feita a orientação de aplicação de pomada à base de Sulfato de Neomicina e Bacitracina, a fim de evitar contaminações secundárias no ferimento.



FIGURA 7 - Lesão de pele na região abdominal de coelho oito dias após picada por *Loxosceles* sp.

Fonte: Arquivo pessoal.

Na manhã do dia 25 julho de 2016 o animal compareceu a clínica, sendo observada uma ferida exsudativa de 4cm de diâmetro na região abdominal. O animal apresentava-se com frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura normais, normoidratado, normocorado, bem como alerta, se alimentando, urinando e defecando normalmente. Baseado no quadro geral normal da coelha, optou-se por realizar apenas o tratamento tópico da lesão.

Foi realizada limpeza da ferida com solução de NaCl 0,9% e spray à base de clorexidina, bem como a aplicação de pomada à base de Gentamicina, Sulfanilamida, Sulfadiazina, ureia e vitamina A, e de pomada à base de Sulfato de Neomicina e Bacitracina no local. O proprietário foi orientado a repetir este tratamento duas vezes ao dia, por sete dias e observar o avanço da cicatrização da ferida.

Na consulta do dia 1 de agosto de 2016 pôde ser observada a progressão para uma ferida de tamanho reduzido e com o centro necrosado (Figura 8). O tutor foi orientado a continuar com o mesmo tratamento. Este centro necrótico se despreendeu espontaneamente no dia 2 de agosto de 2016, segundo relato do proprietário.



FIGURA 8 - Lesão de pele na região abdominal de coelho 16 dias após picada por *Loxosceles* sp.

Fonte: Arquivo pessoal.

No dia 9 de agosto de 2016 a lesão apresentava-se reduzida de tamanho, apenas com uma crosta amarelada recobrindo parte da ferida (Figura 9). O proprietário foi orientado a introduzir no tratamento uma pomada à base de óleo de Rícino, continuar com a de Gentamicina, Sulfanilamida, Sulfadiazina, ureia e vitamina A, e remover a pomada à base de Sulfato de Neomicina e Bacitracina.



FIGURA 9 - Lesão de pele na região abdominal de coelho 24 dias após picada por *Loxosceles* sp.

Fonte: Arquivo pessoal.

No dia 23 de agosto de 2016 a lesão apresentava-se reduzida de tamanho, com aproximadamente 3cm de diâmetro, seca e sem regiões de necrose aparente (Figura 10), continuando, portanto, o mesmo tratamento.



FIGURA 10 - Lesão de pele na região abdominal de coelho 33 dias após picada por *Loxosceles* sp.

Fonte: Arquivo pessoal.

O animal retornou à clínica no dia 12 de setembro de 2016 apresentando cicatrização completa da ferida (Figura 11), quando recebeu alta do tratamento.

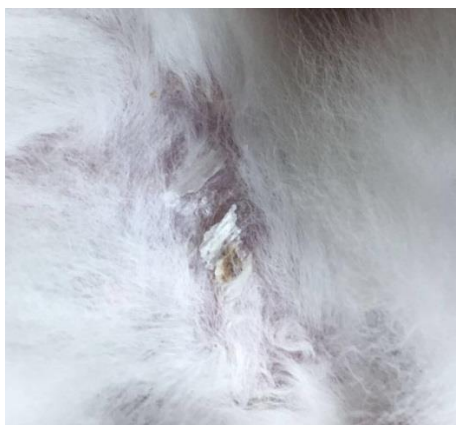


FIGURA 11 - Lesão de pele na região abdominal de coelho 58 dias após picada por *Loxosceles* sp.

Fonte: Arquivo pessoal.

4 DISCUSSÃO

O presente relato mostrou que o tratamento tópico da apresentação cutânea de loxoscelismo foi eficiente em uma coelha de um ano de idade. O rápido diagnóstico foi essencial para que houvesse sucesso na terapia, reduzindo as chances de desenvolvimento de infecções secundárias na coelha. O fato de a proprietária ter levado a aranha a clínica foi crucial para a instituição do protocolo correto.

A realização de hemograma auxiliaria no acompanhamento da melhora do quadro. Entretanto, foi feita a escolha por um monitoramento da evolução da ferida, pois a coelha não demonstrou qualquer alteração de parâmetros como temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória, ou sequer alterações comportamentais relevantes.

O uso de analgésicos e fluidoterapia durante o tratamento é recomendado na literatura, pois proporciona maior conforto ao animal e pode evitar possíveis lesões renais secundárias ao envenenamento.

Em 2008, Collacico relatou o caso de um envenenamento por *Loxosceles* sp. em cão. Na ocasião foi realizado hemograma, observando-se leucopenia por linfopenia com desvio à esquerda e trombocitopenia. Assim, optou-se por um tratamento sistêmico. A terapêutica instituída envolveu o cuidado do local da ferida, mas também uso de Cefalexina®, Heparina, Fenobarbital, Tramadol® e fluidoterapia com solução de Ringer com Lactato. Em 20 dias o cão apresentou melhora significativa do quadro de loxoscelismo cutâneo-visceral (hemolítica).

O uso de analgésicos, anti-histamínicos, calmantes, corticosteroides e até mesmo uma cirurgia para desbridar a ferida necrótica podem ser necessários. É essencial que o paciente seja mantido hidratado para evitar falência renal (BALLANTYNE, 2009; CARDOSO et al., 2003).

Pouco se sabe a respeito do curso do loxoscelismo em animais, por isso, relatos como o presente são de importância para a Medicina Veterinária, auxiliando no estabelecimento de protocolos de tratamento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O loxoscelismo é uma síndrome gerada pela picada de aranhas do gênero *Loxosceles* sp. O diagnóstico geralmente é epidemiológico e clínico, pois raramente o paciente sente dor na hora em que é picado, o que dificulta a identificação da espécie que gerou o acidente (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

A picada de aranha marrom pode gerar um quadro que se apresente na forma cutânea ou cutâneo-visceral (hemolítica), sendo a primeira mais comum do que a segunda. O veneno tem uma composição complexa, sendo a esfingomielinase-D considerada o elemento principal na geração da lesão de pele necrótica. (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

As feridas apresentam-se necrosadas, edemaciadas, eritematosas e dolorosas. No quadro sistêmico observa-se geralmente insuficiência renal aguda, mas também pode ocorrer coagulação intravascular disseminada, anemia, choque, e até mesmo morte. O prognóstico varia com a severidade do quadro, sendo influenciado pela espécie de aranha, e pela condição de saúde do paciente (CARDOSO et al., 2003; BALLANTYNE, 2009; MACHADO, 2005; GUIMARÃES, 2009).

O tratamento do loxoscelismo cutâneo, em geral, envolve apenas um tratamento tópico da lesão, envolvendo limpeza da ferida e compressas frias. No Brasil existe o soro antiloxoscélico, sendo mais usado em casos graves com manifestações sistêmicas em humanos. (BRASIL, 2001; WASSERMAN, 1988; CARDOSO et al., 2003).

Os acidentes humanos envolvendo aranhas são de notificação obrigatória no Brasil. Entretanto, devido a dificuldade em identificar o agente, observa-se uma subnotificação dos casos de araneísmo. Por isso, é essencial a realização de treinamentos dos profissionais de saúde como Médicos, Enfermeiros e Médicos Veterinários para identificação dos envenenamentos por aranhas, principalmente em áreas endêmicas (FREZZA et al., 2007).

6 CONCLUSÃO

O diagnóstico do loxoscelismo é difícil principalmente pela característica indolor da picada da aranha marrom. Sendo assim, o treinamento dos profissionais da saúde se faz necessário para que incluam o loxoscelismo na lista de diagnósticos diferenciais em casos de feridas dermonecroticas, juntamente com queimaduras, dermatites alérgicas, abscessos cutâneos, leishmaniose cutânea, e infecções fúngicas.

É importante ressaltar a necessidade de se identificar o agente causador do acidente, para tanto, a coleta e envio do animal para um especialista se faz necessário. Alternativamente, pode-se fotografar o aracnídeo e solicitar a identificação deste por um especialista.

A presente monografia relata um caso de manifestação cutânea de loxoscelismo em uma coelha de um ano de idade. O tratamento exclusivamente da lesão de pele se mostrou eficiente, levando a cicatrização completa da ferida em 58 dias.

A limpeza da ferida foi realizada duas vezes ao dia, com solução de NaCl 0,9% e spray à base de clorexidina. Posteriormente, eram aplicadas duas pomadas, sendo uma à base de Gentamicina, Sulfanilamida, Sulfadiazina, ureia e vitamina A; e a outra à base de Sulfato de Neomicina e Bacitracina. A partir do vigésimo-quarto dia foi introduzido ao tratamento uma pomada à base de óleo de Rícino, e removida a pomada à base de Sulfato de Neomicina e Bacitracina.

A literatura recomenda a instituição de protocolo analgésico para dar maior conforto ao paciente, bem como a fluidoterapia a fim de evitar lesões renais devido a nefrotoxicidade do veneno da aranha marrom.

Há poucos estudos epidemiológicos e relatos de caso sobre acidentes envolvendo aranhas *Loxosceles* sp. em Medicina Veterinária, o que dificulta o estabelecimento de um protocolo de tratamento efetivo nos animais. Estes estudos se fazem necessários em prol da melhoria do prognóstico do loxoscelismo em medicina veterinária.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPEL, M. H. **Produção de ferramentas biológicas e estudo de proteínas dermonecróticas recombinantes de aranha marrom**. Dissertação (Doutorado) — [s.l.] Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.
- APPEL, M. H. et al. Insights into brown spider and loxoscelism. **Invertebrate Survival Journal**, [s.l.], n. 2, p.152-158, dez. 2005.
- BALLANTYNE, B.; MARRS, T.; SYVERSEN, T. **General and applied toxicology**. Chichester, West Sussex, U.K.: John Wiley & Sons, 2009. p. 3424-3427.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2ª ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.
- BRASIL. Fundação Oswaldo Cruz. **Araneídeos**. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/araneideos.htm>. Acesso em: 15 nov 2016.
- BRASIL. Instituto Vital Brasil. **Aranhas**. Disponível em: <http://www.ivb.rj.gov.br/aranhas.html>. Acesso em: 15 nov 2016.
- BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Casos de acidentes por aranhas. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2013**. Disponível em: <http://u.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/14/Tabela-12---CASOS---aranha---2000-a-2013---21-05-2014.pdf>. Acesso em 02 dez 2016.
- CARDOSO, J. L. C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F. H., MÁLAQUE, C. M. S., JUNIOR V. H. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier, 2003. p.160–172, 299–300, 445-446.
- COLLACICO, K.; CHANQUETTI, A. M. S.; FERRARI, R. Acidente por *Loxosceles* em cão - Relato de caso. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v.12, n. 2, 2008, p. 179-195, 2008.
- FREZZA, R. M. Atendimento fisioterapêutico após cirurgia reparadora de lesões por aranha marrom: relato de caso. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 20, n. 2, p. 134-139, 2007.
- GONÇALVES DE ANDRADE, R.M; LOURENÇO, W.R; TAMBOURGI, D.V. Comparison of the fertility between *Loxosceles intermedia* and *Loxosceles laeta* spiders (Araneae, Sicariidae). **Journal of Arachnology**, v.28, n.2, p.245-247, 2000.
- GUIMARÃES, A. B. **Análise peptidômica comparativa das peçonhas de duas espécies de aranha marrom: *Loxosceles laeta* e *Loxosceles intermedia***.

2009. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Instituto de Química, 2009.
- HAAS, J.; BÊE, E. S.; HAIDA, K. S. et al. Acidentes com aranhas do gênero *Loxosceles* spp. em Laranjeiras do Sul – PR. **Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 34, n. 1, p. 15-22, 2013.
- HICKMAN, C.; ROBERTS, L.; LARSON, A. **Integrated principles of zoology**. 11. ed. Nova York: The McGraw-Hill Companies, 2001. p. 379 – 383
- KAMIMURA, H.M; PAIVA, B.S.R; AYRES, J.A. Sistematização da assistência de enfermagem: acidente por *Loxosceles gaucho*. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.62, n.6, p.928-931, 2009.
- KING, G. F. The wonderful world of spiders: preface to the special issue on spider venoms. **Toxicon** [online]. v. 43, n. 5, p. 471 – 475, 2004. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041010104000534>. Acesso em: 28 out. 2016.
- MACHADO, L. F. **Análise proteômica dos venenos de aranha marrom: identificação das isoformas de loxnecroginas em *Loxosceles gaucho***. 2005. 199 f. Tese (Doutorado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Medicina, Departamento de Patologia Molecular, 2005.
- MALAUQUE, C.M.S., CASTRO-VALENCIA, J.E., CARDOSO, J.L.C. et al. Clinical and epidemiological features of definitive and presumed loxoscelism in São Paulo, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.44, n.3, p.139-143, 2002.
- MARQUES-DA-SILVA, E. FISCHER, M. Distribuição das espécies do gênero *Loxosceles* Heineken & Lowe, 1835 (Araneae; Sicariidae) no Estado do Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 4, p. 331-335, 2005.
- MARTINS, G. C. **Tratamento da lesão dermonecrótica induzida pelo veneno de *Loxosceles laeta* com dapsona e células-tronco mesenquimais**. Mestrado— UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2014.
- MELO, M. M.; SILVA JUNIOR, P. G. P; JUNIOR, D.V. et al. Aracnismo. **Caderno Técnico Veterinario Zootecnico**, n.44, p.98-107, 2004.
- MONTEIRO, C. et al. Isolation and identification of *Clostridium perfringens* in the venom and fangs of *Loxosceles intermedia* (brown spider): enhancement of the dermonecrotic lesion in loxoscelism. **Journal Toxicon**, v. 40, n. 4, p. 409-418, 2002.
- MUNIZ, N. S. H. **Produção de soro antiloxoscélico no Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos (CPPI) do Estado do Paraná**. 2010. Trabalho de

Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Tuiuti do Paraná, 2010.

PETERSON, M.E. Brown Spider Envenomation. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v.21, n.4, p.191-193, 2006.

PACE, L. VETTER, R. Brown recluse spider (*Loxosceles reclusa*) envenomation in small animals. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 19, n. 4, p. 329-336, 2009.

RESH, V. Cardé, R. **Encyclopedia of insects**. Amsterdam: Academic Press, 2003. p. 695.

RIBOLDI, O. E. **Intoxicações em pequenos animais: uma revisão**. 2010.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

SCHENONE, H.; LETONJA, T.; KNIERIM, F. Algunos datos sobre el aparato venenoso de *Loxosceles laeta* y toxicidad de su veneno sobre diversas especies animales. **Boletín chileno de parasitología**, v. 30, p. 37- 42, 1975.

SILVEIRA, Adriano Lima. Primeiro registro sinantrópico de *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849) (Araneae, Sicariidae) no Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 42, p.723-726, nov. 2009. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v42n6/21.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2016.

VETTER, R. Identifying and misidentifying the brown recluse spider. **Dermatology Online Journal**, v. 5, n. 2, 1999.

WASSERMAN, G. S.; ANDERSON, P. C. (1983-1984), Loxoscelism and necrotic arachnidism. **Journal of Toxicology: Clinical Toxicology**, v.21, n. 4-5, p. 451-472, 1988.

WYMAN W. Cabaniss et al. A Randomized Controlled Trial of Trypsin to Treat Brown Recluse Spider Bites in Guinea Pigs. **Journal Of Medical**

Toxicology, [s.l.], v. 3, n. 10, p.266-268, set. 2014. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4141921/>. Acesso em: 20 nov. 2016.